

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-229377

(43)Date of publication of application : 05.09.1997

(51)Int.Cl.

F24C 7/02

(21)Application number : 08-037747

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 26.02.1996

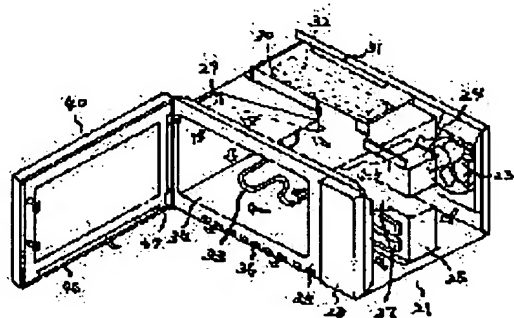
(72)Inventor : KOMURO YONEO  
SAKINO TADASHI

## (54) MICROWAVE OVEN

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently cool the door without increasing the thickness of the door, and reduce the temperature ascent of the door by providing on the door, a door suction port which introduces cooling air being discharged from a main body air outlet, to an air passage in the door, and a door air outlet which discharges the cooling air being introduced to the air passage in the door.

**SOLUTION:** Cooling air which is generated by a cooling fan 23 being arranged in a main body 21, is discharged from a main body front surface air outlet 36 being provided on the main body 21, and the discharged cooling air is fed into an air passage in a door from a door suction port 46 being provided on the door 40. Then, after forcibly cooling the inside of the door 40, the cooling air is discharged from a door air outlet 47. By this method, when the heating volume of heaters 32, 33 is large, e.g. even when a self-cleaning wherein a food gas and grease content are burnt off by increasing the temperature in a heating chamber 34 to around 500° C, is performed, the door 40 can be efficiently cooled without increasing the thickness of the door 40, and the temperature ascent of the door 40 can be reduced.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-229377

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 4 C 7/02

識別記号

5 2 1

庁内整理番号

F I

F 2 4 C 7/02

技術表示箇所

5 2 1 K

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-37747

(22) 出願日 平成8年(1996)2月26日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 小室 米男

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 崎野 正

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

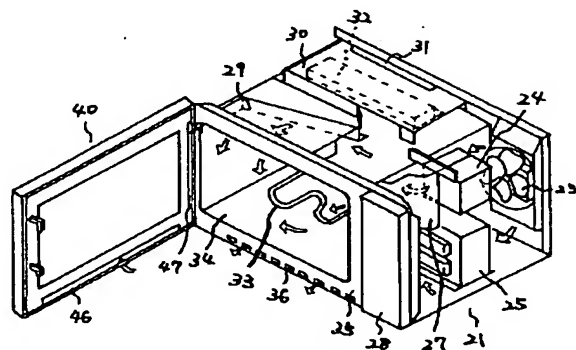
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 電子レンジ

(57) 【要約】

【課題】 従来のドア冷却構造を有していないヒータ付電子レンジでは、ヒータの発熱量が大きい場合、ドアを充分冷却することができず、樹脂からなるドアフレームが変形したり、ガラスまたは樹脂からなるドアスクリーンが高温になり、人が触れると火傷の原因となる可能性があった。

【解決手段】 本体21に、冷却ファン23の駆動により発生する冷却風を排気する本体前面排気口36を設けるとともに、前記ドア40に、前記本体前面排気口36から排気された冷却風をドア内空気通路48に導くドア吸気口46と、該ドア内空気通路48に導かれた冷却風を排気するドア排気口47とを設けたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に加熱室および冷却ファンが配設された本体と、前記加熱室に配設されたヒータと、前記加熱室の前面開口部を開閉自在とするドアとを備え、前記ドア内部に該ドア表面に対して略平行に冷却風を導くドア内空気通路を有してなる電子レンジにおいて、前記本体に、前記冷却ファンの駆動により発生する冷却風を排気する本体排気口を設けるとともに、前記ドアに、前記本体排気口から排気された冷却風を前記ドア内空気通路に導くドア吸気口と、前記ドア内空気通路に導かれた冷却風を排気するドア排気口とを設けたことを特徴とする電子レンジ。

【請求項2】 前記加熱室の内壁に前記冷却ファンの駆動により発生する冷却風の一部をドア室内側表面に導く室内吸気口を設けたことを特徴とする請求項1記載の電子レンジ。

【請求項3】 前記冷却ファンから前記本体排気口又は室内吸気口への冷却風の本体内空気通路に電気部品を配設したことを特徴とする請求項1又は2記載の電子レンジ。

【請求項4】 内部に加熱室および冷却ファンが配設された本体と、前記加熱室に配設されたヒータと、前記加熱室の前面開口部を開閉自在とするドアとを備え、前記ドア内部に該ドア表面に対して略平行に冷却風を導くドア内空気通路を有してなる電子レンジにおいて、前記本体前面に、前記冷却ファンの駆動により発生する冷却風を排気する本体前面排気口を設けるとともに、前記ドアに、前記本体前面排気口に対向配置され当該本体前面排気口から排気された冷却風を前記ドア内空気通路に導くドア吸気口と、前記ドア内空気通路に導かれた冷却風を排気するドア排気口とを設けたことを特徴とする電子レンジ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子レンジに関し、特にヒータ付電子レンジのドア冷却構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のヒータ付電子レンジにおいて、本体内に配設された冷却ファンの回転によって発生する本体内の冷却風は、一部の冷却風が本体内に配設された電気部品である高圧トランス等を冷却して外部へ排気され、他の冷却風は本体内に配設された電気部品であるマグネトロンを冷却後、ダクトを介して加熱室の側面内壁に設けられた室内吸気口より加熱室内に排気され、該冷却風をドア室内側表面に当てて当該ドア室内側表面を強制冷却していた。

【0003】該ヒータ付電子レンジのドアには、ドア内部の通気性を向上するためのドア吸気口および排気口が設けられていなかった。

【0004】近年、高周波加熱装置は、ヒータ付の電子レンジが定着してきており、加熱室内の温度は250℃前後で調理されるのが一般的であったが、調理後の油脂分や食品ガスを除去するために加熱室内温度を500℃付近まで上げる焼切り型のセルフ・クリーニング機構の要望が高まりつつあり、高温化するドアの冷却構造を確立する必要が生じてきた。

【0005】ドアの冷却構造を備えたヒータ付電子レンジとして、特開平3-13732号公報に記載された加熱装置（提案例）がある。

【0006】以下、図6を参照しながら提案例であるヒータ付電子レンジのドア冷却構造について説明する。なお、図6は、提案例であるヒータ付電子レンジの構造を示す側面断面図である。

【0007】本体1内に加熱室2を設け、その外側に断熱層3を配し、加熱室2の上方に上ヒータ4と加熱室2の裏面に下ヒータ5を装着している。本体1と断熱層3との間で、下部に吸気通路6と冷却空気通路7を構成し、上部に冷却ファン8を設け、機械室9を介して本体前部に排気ダクト10を配している。11は加熱室2の前面開口部を開閉自在とするドアで内部に断熱材を介し、中央付近に複数の窓ガラス12を配し、下部に複数の吸気口13を配し、空気通路14を介して上部に複数の排気口15を設けている。16はドア前面に設けたドアガラスである。前記吸気通路6の先端にはドア下部の吸気口13の間に吸気整流板17を設けている。また、排気口15に排気整流板18を取り付け排気口15を分割し、一部は排気ダクト10と連通させ、他方は空気通路14と連通させた構造となっている。

【0008】このようなヒータ付電子レンジでは、加熱室2内に付着した食品ガスや油分を除去するために、上ヒータ4と下ヒータ5に通電し、加熱室2内を500℃付近まで温度上昇させることにより食品ガスや油分を焼き切るセルフ・クリーニングを行う。この際、機械室9内の電気部品を高温から守るために、断熱層3を介すると共に、冷却ファン8を駆動させて、冷却空気を吸気通路6より冷却空気通路7を介して導入し、機械室9を冷却しながら排気ダクト10に至る。ここで、加熱室2の前に装着されたドア11は一部断熱材により温度は遮断されているが、中央部の複数の窓ガラス12からの熱輻射及び一部熱伝導により高温に温度上昇し前部のドアガラス16の表面温度も上昇するが、ドア11下部に設けた吸気整流板17により前記冷却空気は機械室9側へ導入され、それと同時にドア11の窓ガラス12や上部の排気口15は温度が高く、吸気口13は温度が常温域にあるため、自然ドラフト力により空気が上昇気流をつくり空気通路14内を流れることで、ドアガラス16の表面は冷却される。また、吸気整流板17の下面の吸気通路6への冷却空気流れに沿って上面側にも空気の流れが強制的に発生することができ、自然ドラフトにプラス強

制冷却空気が導入されて、ドアガラス16の表面温度は手で触れても火傷しない約10℃以下に低下させることができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のドア冷却構造を有していないヒータ付電子レンジでは、ヒータの発熱量が大きい場合、例えば加熱室内を500℃付近まで温度上昇させることにより食品ガスや油分を焼き切るセルフ・クリーニングを行う場合に、冷却風をドア室内側表面に当てるだけでは、ドアを充分冷却することができず、ドアを構成する、樹脂からなるドアフレームが変形したり、ガラスまたは樹脂からなるドアスクリーンが高温になり、人が触れると火傷の原因となる可能性があった。

【0010】上記樹脂の変形に対しては、耐熱性の高い樹脂を使用することにより改善することが考えられるが、この耐熱性の高い樹脂は高価であり、コストアップとなった。また、火傷の対策としては、ヒータの発熱量を低下させる必要があった。

【0011】また、従来のドア冷却構造を有するヒータ付電子レンジでは、自然ドラフト力によりドアガラス16の表面を冷却するので、ドア11内に設けられた空気通路14を、その隙間が例えば10mmと大きく、しかも吸気側から排気側までが同じ隙間で且つ直線的に設けなければ、自然ドラフト力による空気の流れを効率良く得ることができず、このためドア11の厚みが大きくなり、ヒータ付電子レンジとしての形状が大型化となった。

【0012】本発明は、上記課題に鑑み、ドア冷却構造を改善することにより、形状が大型化することなく、しかもドアフレームに高価な耐熱性の高い樹脂を用いることなく樹脂の変形を防止できるとともに、ヒータの発熱量を低下させることなく火傷対策が図れる電子レンジの提供を目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載の電子レンジは、内部に加熱室および冷却ファンが配設された本体と、前記加熱室に配設されたヒータと、前記加熱室の前面開口部を開閉自在とするドアとを備え、前記ドア内部に該ドア表面に対して略平行に冷却風を導くドア内空気通路を有してなる電子レンジにおいて、前記本体に、前記冷却ファンの駆動により発生する冷却風を排気する本体排気口を設けるとともに、前記ドアに、前記本体排気口から排気された冷却風を前記ドア内空気通路に導くドア吸気口と、前記ドア内空気通路に導かれた冷却風を排気するドア排気口とを設けたことを特徴とするものである。

【0014】また、本発明の請求項2記載の電子レンジは、前記加熱室の内壁に前記冷却ファンの駆動により発生する冷却風の一部をドア室内側表面に導く室内吸気口

を設けたことを特徴とするものである。

【0015】さらに、本発明の請求項3記載の電子レンジは、前記冷却ファンから前記本体排気口又は室内吸気口への本体内空気通路に電気部品を配設したことを特徴とするものである。

【0016】加えて、本発明の請求項4記載の電子レンジは、内部に加熱室および冷却ファンが配設された本体と、前記加熱室に配設されたヒータと、前記加熱室の前面開口部を開閉自在とするドアとを備え、前記ドア内部に該ドア表面に対して略平行に冷却風を導くドア内空気通路を有してなる電子レンジにおいて、前記本体前面に、前記冷却ファンの駆動により発生する冷却風を排気する本体前面排気口を設けるとともに、前記ドアに、前記本体前面排気口に対向配置され当該本体前面排気口から排気された冷却風を前記ドア内空気通路に導くドア吸気口と、前記ドア内空気通路に導かれた冷却風を排気するドア排気口とを設けたことを特徴とするものである。

【0017】上記構成によれば、本発明の請求項1記載の電子レンジは、本体に、冷却ファンの駆動により発生する冷却風を排気する本体排気口を設けるとともに、ドアに、前記本体排気口から排気された冷却風をドア内空気通路に導くドア吸気口と、前記ドア内空気通路に導かれた冷却風を排気するドア排気口とを設けたので、本体内部に配設された冷却ファンにて発生した冷却風が本体に設けられた本体排気口より排気され、該本体排気口より排気された冷却風はドアに設けられたドア吸気口よりドア内空気通路に送り込まれ、そしてドア内部を強制冷却した後、ドアに設けられたドア排気口より排気される。

【0018】これにより、ヒータの発熱量を大きくしても、ドアの厚みを大きくすることなく、効率良くドアを冷却することができ、ドアの温度上昇を軽減することができる。

【0019】また、本発明の請求項2記載の電子レンジは、加熱室の内壁に前記冷却ファンの駆動により発生する冷却風の一部をドア室内側表面に導く室内吸気口を設けたので、前記冷却ファンにて発生した冷却風の一部が加熱室の内壁に設けられた室内吸気口より加熱室内に送り込まれ、ドア室内側表面を強制冷却する。

【0020】これにより、請求項1記載の作用に加えてドアをその内部及び室内側表面の双方から冷却することが可能となり、ドアの温度上昇をさらに軽減することができる。

【0021】さらに、本発明の請求項3記載の電子レンジは、冷却ファンから前記本体排気口又は室内吸気口への本体内空気通路に電気部品を配設したので、前記冷却ファンにて発生した冷却風が電気部品を強制冷却した後、本体排気口又は室内吸気口に導かれる。

【0022】これにより、請求項1乃至2記載の作用に加えて電気部品及びドアを単一の冷却ファンによる冷却風にて強制冷却することができる。

【0023】加えて、本発明の請求項4記載の電子レンジは、本体前面に、前記冷却ファンの駆動により発生する冷却風を排気する本体前面排気口を設けるとともに、前記ドアに、前記本体前面排気口に対向配置され当該本体前面排気口から排気された冷却風を前記ドア内空気通路に導くドア吸気口と、前記ドア内空気通路に導かれた冷却風を排気するドア排気口とを設けたので、請求項1記載の作用に加えて本体前面をドアにて覆うことができる。

【0024】これにより、ドアを開いた際に本体前面に該前面より突出する突出物が存在することを防止することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】図1乃至図4は、本発明の一実施の形態よりなる電子レンジを示す図である。図1は該電子レンジの全体構造を示す斜視図であり、図2は該電子レンジの側面断面図であり、図3は図1に示すドアの構造を示す背面図であり、図4は図2に示す仕切り板一体型ダクトの構造を示す斜視図である。

【0026】図中、21は本体（キャビネット）であり、22は本体内に空気を導くための本体吸気口であり、23は冷却風を発生するための冷却ファンであり、24は電波を発生するマグネトロン（電気部品）であり、25は前記マグネトロン24の動作に必要なヒータ電圧と直流高電圧を作る高圧トランス（電気部品）であり、26は仕切り板一体型ダクトであり、27は側面側吸気ダクトであり、28は操作パネルであり、29は天面側吸気ダクトであり、30は室内排気ダクトであり、31は本体排気口であり、32は後述する加熱室34内を加熱する上ヒータであり、33は同じく下ヒータであり、34は加熱室であり、35は本体前板であり、36は本体前面排気口であり、37は側面側室内吸気口であり、38は天面側室内吸気口であり、39は室内排気口であり、40はドアであり、41は前記加熱室34の全面開口部からの電波漏れを防止するドア本体であり、42はドアフレームであり、43はドアスクリーンであり、44はチョークカバーであり、45はインサイドガラスであり、46はドア吸気口であり、47はドア排気口であり、48はドア内空気通路である。

【0027】前記ドア40は、ドア本体41、ドアフレーム42、ドアスクリーン43、チョークカバー44及びインサイドガラス45から構成され、これら構成部品によってドア内部を中空状にし、前記ドア内空気通路48が形成される。また、前記チョークカバー44の一部に切欠を設けることによって前記ドア吸気口46及びドア排気口47が形成されてなる。

【0028】また、前記側面側室内吸気口37、天面側室内吸気口38及び室内排気口39は、板に3.0～3.5mmの穴が複数形成されてなる構造からなり、これによって電波漏れを最小限に抑えている。

【0029】各図において、空気の流れを矢印にて示しており、具体的には冷却ファン23の駆動により発生する冷却風の一部はマグネトロン24を強制冷却した後、側面側吸気ダクト27に誘導され、側面側室内吸気口37より加熱室内34に排気され、ドア40のドア室内側表面を強制冷却する。この後、前記加熱室34内に排気された冷却風は、該加熱室34の天面に設けられた室内排気口39より室内排気ダクト30および本体排気口31を順次介して外部に排気される。

【0030】また、冷却ファン23の駆動により発生する冷却風の他の一部は、高圧トランス25、操作パネル28を強制冷却した後、天面側室内吸気ダクト29に誘導され、天面側室内吸気口38より加熱室34内に排気され、ドア40のドア室内側表面を強制冷却する。この後、前記加熱室34内に排気された冷却風は、上記同様、該加熱室34の天面に設けられた室内排気口39より室内排気ダクト30および本体排気口31を順次介して外部に排気される。

【0031】さらに、残りの冷却風は、仕切り板一体型ダクト26に誘導され、本体前板35の下辺部に設けられた本体前面排気口36より排気され、該本体前面排気口36より排気された冷却風はドア40の下辺部に設けられたドア吸気口46よりドア40内部のドア内空気通路48へ流れ込み、ドア本体41とドアフレーム42及びドアスクリーン43との間を流れ、前記ドア本体41、ドアフレーム42及びドアスクリーン43等を強制冷却する。この後、前記ドア内空気通路48に送り込まれた冷却風はドア排気口47より排気され、ドア40と本体前板35との隙間を介して外部に排気される。

【0032】このように、本実施の形態よりなる電子レンジは、本体21に冷却ファン23の駆動により発生する冷却風を排気する本体前面排気口36を設けるとともに、前記ドア40に前記本体前面排気口36からの冷却風をドア40内部に導くドア吸気口46および該ドア吸気口46から吸気された冷却風を排気するドア排気口47を設けたので、本体21内に配設された冷却ファン23にて発生した冷却風が本体21に設けられた本体前面排気口36より排気され、該本体前面排気口36より排気された冷却風はドア40に設けられたドア吸気口46よりドア内空気通路48に送り込まれ、そしてドア40内部、即ちドア本体41、ドアフレーム42及びドアスクリーン43等を強制冷却した後、ドア40に設けられたドア排気口47より排気される。

【0033】これにより、ヒータの発熱量が大きい場合、例えば加熱室内を500℃付近まで温度上昇させることにより食品ガスや油分を焼き切るセルフ・クリーニングを行う場合であっても、ドアの厚みを大きくすることなく、効率良くドアを冷却することができ、ドア本体41、ドアフレーム42及びドアスクリーン43等の温度上昇を軽減することができる。

【0034】したがって、ヒータ付電子レンジとしての形状が大型化することを防止できる。また、上記ドアフレーム42として安価な樹脂を用いても変形しなくなり、高価な耐熱性の高い樹脂を用いる必要がなくなり、材料コストの価格低減によりコスト低減することができるとともに、ガラスまたは樹脂からなるドアスクリーン43を人が触れても火傷しなくなる。

【0035】また、加熱室34の内壁に前記冷却ファン23の駆動により発生する冷却風の一部をドア室内側表面に導く室内吸気口37、38を設けたので、本体21内に配設された冷却ファン23の駆動により発生した冷却風の一部が加熱室34の内壁に設けられた室内吸気口37、38より加熱室34内に送り込まれ、ドア室内側表面、即ちドア本体41及びインサイドガラス45等を強制冷却する。

【0036】これにより、ドア40をその内部及び室内側表面の双方から冷却することが可能となり、ドア本体41及びインサイドガラス45等の温度上昇をさらに軽減することができる。

【0037】したがって、ドア40を構成する構成部品41、42、43、44、45をより効果的に冷却することができる。

【0038】さらに、冷却ファン23から前記本体前面排気口36又は室内吸気口37、38への本体内空気通路に電気部品24、25を配設したので、本体21内に配設された冷却ファン23にて発生した冷却風が電気部品24、25を強制冷却した後に、本体前面排気口36又は室内吸気口37、38に導かれる。

【0039】これにより、前記電気部品24、25及びドア40の双方を単一の冷却ファン23による冷却風にて強制冷却することができる。

【0040】したがって、前記電気部品24、25の熱による破損をも防止することができる。

【0041】加えて、前記本体排気口を本体前面に設けた本体前面排気口36とし、前記ドア吸気口46を前記本体前面排気口36に対向配置したので、本体前面がドア40にて覆われることになり、ドア40を開いた際に本体前面に該前面より突出する突出物が存在することを防止することができる。

【0042】したがって、使用者が被加熱物の取り出しを容易に行うことができる。

【0043】上述した実施の形態においては、本体前面排気口36を加熱室前板35の下辺部に設け、ドア40の下辺部にドア吸気口46を設ける構造としたが、これに限らず、例えば図5に示すように、操作パネル28の側面に本体排気口36aを設け、該本体排気口36aに対応するドア40の側面にドア吸気口46を設ける構造としても良い。

【0044】また、同図に示すようにドア排気口47についても、これに代わってドア40の側面に排気口47

aを設け、冷却風を外部に排気する構造としても良い。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1記載の電子レンジによれば、ヒータの発熱量を大きくしても、ドアの厚みを大きくすることなく、効率良くドアを冷却することができ、ドアの温度上昇を軽減することができる。

【0046】したがって、電子レンジとしての形状が大型化することを防止できる。また、前記ドアを構成するドアフレームとして安価な樹脂を用いても変形しなくなり、高価な耐熱性の高い樹脂を用いる必要がなくなり、材料コストの価格低減によりコスト低減することができる。さらに、ドア（ドアスクリーン）を人が触れても火傷しなくなる。

【0047】また、本発明の請求項2記載の電子レンジによれば、ドアをその内部及び室内側表面の双方から冷却することが可能となり、ドアの温度上昇をさらに軽減することができる。

【0048】したがって、請求項1記載の効果に加えてドアをより効果的に冷却することができる。

【0049】さらに、本発明の請求項3記載の電子レンジによれば、電気部品及びドアの双方を単一の冷却ファンによる冷却風にて冷却することができる。

【0050】したがって、請求項1又は2記載の効果に加えて電気部品の熱による破損を防止することができる。

【0051】加えて、本発明の請求項4記載の電子レンジによれば、本体前面に、前記冷却ファンの駆動により発生する冷却風を排気する本体前面排気口を設けるとともに、前記ドアに、前記本体前面排気口に対向配置され当該本体前面排気口から排気された冷却風を前記ドア内空気通路に導くドア吸気口と、前記ドア内空気通路に導かれた冷却風を排気するドア排気口とを設けたので、請求項1記載の効果に加えて本体前面がドアにて覆われることになり、ドアを開いた際に本体前面に該前面より突出する突出物が存在することを防止することができる。

【0052】したがって、使用者が被加熱物の取り出しを容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態よりなる電子レンジの構造を示す斜視図である。

【図2】同じく電子レンジの構造を示す側面断面図である。

【図3】図1に示すドアの構造を示す背面図である。

【図4】図2に示す仕切り板一体型ダクトの構造を示す斜視図である。

【図5】本発明の他の実施の形態よりなる電子レンジの構造を示す斜視図である。

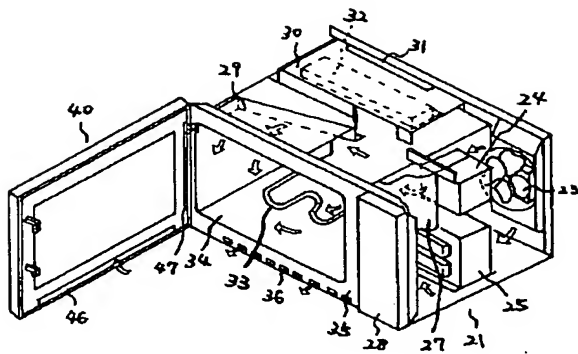
【図6】従来の電子レンジの構造を示す斜視図である。

【符号の説明】

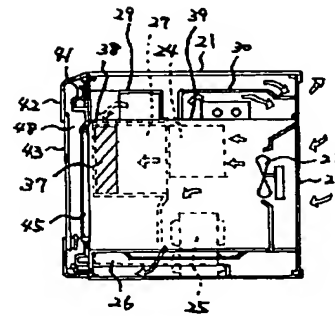
- 21 本体
- 22 本体吸気口
- 23 冷却ファン
- 24 マグネトロン（電気部品）
- 25 高圧トランス（電気部品）
- 28 操作パネル
- 32 上ヒータ
- 33 下ヒータ

- \* 34 加熱室
- 36 本体前面排気口
- 37 側面側室内吸気口
- 38 天面側室内吸気口
- 40 ドア
- 46 ドア吸気口
- 47 ドア排気口
- \* 48 ドア内空気通路

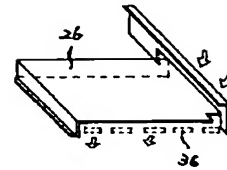
【図1】



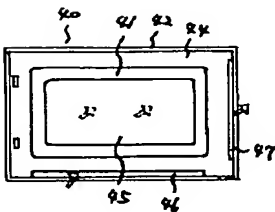
【図2】



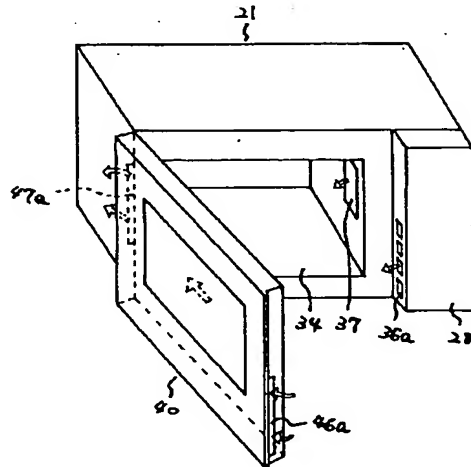
【図5】



【図3】



【図4】



【図6】

